

公開実用平成4-87044

⑩日本国特許庁(JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報(U)

平4-87044

⑬Int.Cl.⁵

F 16 F 13/00

識別記号

庁内整理番号

⑭公開 平成4年(1992)7月29日

S 9138-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑮考案の名称 防振装置

⑯実 願 平2-104999

⑰出 願 平2(1990)10月5日

⑱考 案 者 成 田 信 彦 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・オー・ケー・
メグラスティック株式会社内

⑲出 願 人 エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会
社

⑳代 理 人 弁理士 中林 幹雄

明 細 書

1. 考案の名称

防振装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 振動発生源からの振動を受けるインナースリーブ(1)と、該インナースリーブ(1)と所定の間隔をおいて位置するアウタースリーブ(3)、(17)との間の一端を弾性体(2)で一体に連結するとともに、他端をダイアフラム(4)で閉塞して内部に空所を形成し、さらに、該空所内に、厚肉部(7)と該厚肉部(7)の外周側に放射状に一体に形成される荷重支持部(8)と各荷重支持部(8)間に一体に形成される薄肉状のダイアフラム部(10)からなるとともに、前記インナースリーブ(1)上に取付けられるサブダイアフラム(6)と、前記ダイアフラム部(10)を僅かに移動可能に保持する収納室(12)が内周側に設けられ、かつ、外周面に上面側から下面側に通じる溝(16)が穿

設されているオリフィスプレート(11)からなる隔壁(5)を設けて、該隔壁(5)の上面側に第1の液室(18)を、下面側に第2の液室(19)を形成するとともに、オリフィスプレート(11)の外周面の溝(16)によって前記第1の液室(18)と第2の液室(19)との間を連通するオリフィス(20)を形成し、さらに、前記各液室(18)、(19)内に液体を封入し、前記第1の液室(18)内の液体および第2の液室(19)内の液体は前記弾性体(2)および前記ダイアフラム(4)の変形によってそれぞれ前記オリフィス(20)を介して互いに移動可能となっていることを特徴とする防振装置。

- (2) 前記オリフィスプレート(11)の収納室(12)には前記第1の液室(18)および第2の液室(19)側に開口する開口部(13)、(14)が設けられ、これによつて、前記サブダイアフラム(6)のダイアフ

ラム部（10）は各液室（18）、（19）内の液体と接触するようになっている請求項1記載の防振装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は防振装置に関し、特に、振動減衰性および耐久性に優れる防振装置に関するものである。

〔従来技術および解決しようとする課題〕

一般に、自動車のボディとシャーシとの間に設けられて振動を減衰させる防振装置にあっては第6図に示すように構成されている。

すなわち、この防振装置は、筒状をなすインナースリープ31の外周面の一端部にゴム等の弾性体32を介して環状の第1のアウタースリープ33が連結され、他端部に略円盤状をなすダイアフラム34の中心部が取付けられ、さらにインナースリープ31の外周面の前記弾性体32とダイアフラム34との中間部にサブダイアフラム36とオリフィスプレート41とから

なる隔壁35が設けられるとともに、この隔壁35の外周に前記ダイアフラム34の外周縁部を位置させた状態で前記第1のアウタースリープ33の外側に筒状の第2のアウタースリープ47をかしめ取付けすることによって、前記ダイアフラム34の外周縁部が前記隔壁35と第2のアウタースリープ47との間で挟持固定されるようになっている。

前記隔壁35は、前記インナースリープ31の外径よりも大径の孔が中心部に穿設されている筒状の厚肉部37とこの厚肉部37の外周側に一体に形成される鍔状のダイアフラム部40とからなるサブダイアフラム36と、このサブダイアフラム36のダイアフラム部40を僅かに移動可能に保持する収納室42が内周側に形成され、かつ、外周縁部に上面側から下面側に通じる螺旋状のオリフィス50が穿設されている略円盤状のオリフィスプレート41とから構成され、この隔壁35の上面側に閉塞された第1の液室48が形成され、隔壁35の下面側に

閉塞された第2の液室49が形成されるようになつておひり、したがつて、第1の液室48と第2の液室49との間は前記オリフィスプレート41のオリフィス50を介して互いに連通するようになつてゐる。

なお、前記第1の液室48および第2の液室49内には液体が封入されている。

そして、上記のように構成される従来の防振装置にあつては、入力振動が低周波の場合には、その振動がインナースリープ31に入力すると、インナースリープ31に連結している弾性体32によって受け止められて減衰されるとともに、弾性体32が下方に押されて第1の液室48を縮小させる。

そのため、第1の液室48内の液体が下方に押され、隔壁35のオリフィスプレート41のオリフィス50内に流入し、このオリフィス50内を流れて隔壁35の下方に位置する第2の液室49内に流入する。

そして、第2の液室49内に封入されている

液体と合わせられて第2の液室49の容積を増大させ、これによって、第2の液室49の下方に位置する前記ダイアフラム34を下方へ押し下げる。

そして、上記のようにして容積を増大させた第2の液室49内の液体は、前記ダイアフラム34の復元力によって上方に押し上げられて、再び前記オリフィス50を介して前記第1の液室48内に流入する。

このようなことが内部において繰り返され、第1の液室48と第2の液室49の間のオリフィス50内を液体が流れるときの抵抗によって、低周波の振動を減衰させることができるようになっている。

また、入力振動が高周波の場合には、前記隔壁35のオリフィスプレート41の収納室42内に僅かに移動可能に設けられているサブダイアフラム36のダイアフラム部40が、高周波を受けた液体によって収納室42内で僅かに移動、変形することによって高周波の振動を減衰

させることができるようになっている。

しかしながら、上記のように構成される従来の防振装置にあっては、こじりが発生して径方向への荷重が作用した場合に、その荷重は隔壁35のオリフィスプレート41とインナースリーブ31との間に介在しているサブダイアフラム36の厚肉部37によって受け止められるが、この厚肉部37だけでは入力する荷重に対して十分でないために、荷重を完全に受け止めることができず、厚肉部37を介して第2のアウタースリーブ47側に荷重が作用してしまって異音が発生してしまったり、オリフィスプレート41のオリフィス50が破損してしまったりする等の問題点を有していた。

この考案は上記のような従来のもののもつ問題点を解決したものであって、こじり等によつて径方向への荷重が作用した場合においても、その荷重を完全に受け止めることができて、異音の発生やオリフィスプレートのオリフィスの破損等を完全に防止することのできる防振装置

を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

この考案は上記の問題点を解決するために、振動発生源からの振動を受けるインナースリープと、このインナースリープと所定の間隔をおいて位置するアウタースリープとの間の一端を弾性体で一体に連結するとともに、他端をダイアフラムで閉塞して内部に空所を形成し、さらに、この空所内に、厚肉部とこの厚肉部の外周側に放射状に一体に形成される荷重支持部と各荷重支持部間に一体に形成される薄肉状のダイアフラム部からなるとともに、前記インナースリープ上に取付けられるサブダイアフラムと、前記ダイアフラム部を僅かに移動可能に保持する収納室が内周側に設けられ、かつ、外周面上面側から下面側に通じる溝が穿設されているオリフィスプレートからなる隔壁を設けて、この隔壁の上面側に第1の液室を、下面側に第2の液室を形成するとともに、オリフィスプレートの外周面の溝によって前記第1の液室と第2

の液室との間を連通するオリフィスを形成し、さらに、前記各液室内に液体を封入し、前記第1の液室内の液体および第2の液室内の液体は前記弾性体および前記ダイアフラムの変形によってそれぞれ前記オリフィスを介して互いに移動可能となっている手段を採用したものであり、前記オリフィスプレートの収納室には前記第1の液室および第2の液室側に開口する開口部が設けられ、これによって、前記サブダイアフラムのダイアフラム部は各液室内の液体と接触するようになっている手段を採用したものである。

(作用)

この考案は前記の手段を採用したことにより、こじりが発生して径方向への荷重が作用した場合には、その荷重は、隔壁のオリフィスプレートとインナースリープとの間に介在しているサブダイアフラムの放射状に設けられている荷重支持部によって受け止められることになり、しかもこの荷重支持部は径方向への荷重に対して十分な面積を確保してあるので、異音の発生や

オリフィスプレートのオリフィスの破損を完全に阻止できることになる。

[実施例]

以下、図面に示すこの考案の実施例について説明する。

第1図～第5図にはこの考案による防振装置の一実施例が示されていて、第1図は全体を示す縦断面図、第2図は第1図に示す隔壁を示す平面図、第3図は第2図の縦断面図、第4図は第1図に示すサブダイアフラムを示す平面図。第5図は第4図の正面図である。

すなわち、この防振装置は、前記従来と同様に、筒状をなすインナースリーブ1の外周面の一端部にゴム等の弾性体2を介してアウタースリーブである環状の第1のアウタースリーブ3が連結され、他端部に略円盤状をなすダイアフラム4の中心部が取付けられ、さらにインナースリーブ1の外周面の前記弾性体2とダイアフラム4との中間部にサブダイアフラム6とオリフィスプレート11とからなる隔壁5が設けら

れるとともに、この隔壁5の外周に前記ダイアフラム4の外周縁部を位置させた状態で前記第1のアウタースリープ3の外側にアウタースリープである筒状の第2のアウタースリープ17をかしめ取付けすることによって、前記ダイアフラム4の外周縁部が前記隔壁5と第2のアウタースリープ17との間で挟持固定されるようになっている。

前記隔壁5は、第2図～第5図に示すように、前記インナースリープ1の外周面に取り付けられる筒状の厚肉部7、この厚肉部7の外周側に厚肉部7と同一の厚みで放射状に一体に形成される荷重支持部8、8、8および各荷重支持部8、8間に一体に形成される薄肉状のダイアフラム部10、10、10からなるサブダイアフラム6と、内周側に、前記サブダイアフラム6のダイアフラム部10、10、10を上下方向および水平方向に僅かに移動可能に保持するとともに、上面側および下面側に開口する開口部13、14が形成されている収納室12および

前記サブダイアフラム6の各荷重支持部8、8、8の外周面に一体に形成された凸部9、9、9を嵌合させる凹部15、15、15が形成され、かつ、外周面に上面側から下面側に通じる螺旋状の溝16が穿設されている円盤状のオリフィスプレート11とから構成されている。

そして、前記隔壁5の上面側、すなわち隔壁5とインナースリープ1、弾性体2および第1のアウタースリープ3との間で閉塞された第1の液室18が形成され、前記隔壁5の下面側、すなわち隔壁5とインナースリープ1、ダイアフラム4および第2のアウタースリープ17との間で閉塞された第2の液室19が形成され、また、前記隔壁5のオリフィスプレート11の外周面の溝16と前記ダイアフラム4の外周縁部との間でオリフィス20が形成され、したがって、第1の液室18と第2の液室19との間は前記オリフィス20を介して互いに連通するとともに、前記サブダイアフラム6のダイアフラム部10は前記オリフィスプレート11の収

納室 12 の開口部 13、14 を介して第 1 の液室 18 および第 2 の液室 19 とそれぞれ接触するようになっている。

なお、前記第 1 の液室 18 および第 2 の液室 19 内には液体が封入され、また、前記ダイアフラム 4 の中心部には前記インナースリープ 1 の他端に取り付けるための環状の環状部材 21 が埋没されている。

上記のように構成された防振装置にあっては、入力振動が低周波の場合には、振動がインナースリープ 1 に入力するとその振動はインナースリープ 1 に一体に連結されている弾性体 2 で受け止められて減衰されるとともに、この振動によって弾性体 2 が下方に押し下げられて第 1 の液室 18 が縮小する。

そのため、第 1 の液室 18 の液体が下方に押されて、隔壁 5 のオリフィスプレート 11 の外周面の溝 16 とダイアフラム 4 の外周縁部との間で形成されているオリフィス 20 内に流入し、このオリフィス 20 内を流れて第 2 の液室 19

内に流入することになる。

そして、第2の液室19内に封入されている液体と合わせられて第2の液室19内の容積を増大させ、これによって、第2の液室19の下方に位置する前記ダイアフラム4を下方に押し下げ、また、このようにして容積を増大させた第2の液室19の液体はダイアフラム4の復元力によって再び前記オリフィス20を介して第1の液室18内に流入し、このようなことが繰り返されることになる。

そして、上記のように、第1の液室18と第2の液室19との間のオリフィス20を液体が流れる時の抵抗によって低周波の振動が減衰されることになる。

また、入力する振動が高周波の場合には、前記隔壁5のオリフィスプレート11の収納室12内に位置するサブダイアフラム6のダイアフラム部10に収納室12の上面側および下面側の開口部13、14を介して液体が作用することによって、ダイアフラム部10が収納室12内

で僅かに移動、変形することになり、これによって高周波の振動を減衰できることになる。

また、こじりが発生して径方向への荷重が作用した場合には、その荷重はインナースリープ1を介して隔壁5に伝わることになるが、この場合、隔壁5のオリフィスプレート11とインナースリープ1との間にはサブダイアフラム6の荷重支持部8が放射状に介在しているので、この荷重支持部8によって径方向への荷重を完全に受け止めることができることになり、したがって、異音が発生したり荷重によってオリフィス20が破損したりすることを確実に防止できることになる。

上記の場合、オリフィスプレート11の外周面にオリフィス用の溝16を穿設してあるので、サブダイアフラム6のダイアフラム部10の面積および荷重支持部8の面積を十分に確保できることになり、したがって、入力する高周波の振動に対して優れた減衰性を發揮できるとともに、径方向への荷重に対しても確実に受け止め

ることができることになる。

[考案の効果]

この考案は前記のように、インナースリープと隔壁のオリフィスプレートとの間にサブダイアフラムの荷重支持部を放射状に介在させるとともに、オリフィスプレートの外周面側にオリフィスを設けてサブダイアフラムのダイアフラム部および荷重支持部の面積を十分に確保するようにしたことにより、こじりが発生して径方向への荷重が作用したとしても、その荷重をサブダイアフラムの荷重支持部によって完全に受け止めることができることになり、したがって、径方向への荷重によって異音が発生したりオリフィスが破損したりすることを完全に阻止できることになり、また、高周波の振動が入力した場合においてもサブダイアフラムのダイアフラム部を十分に移動、変形させることができて入力する振動を確実に減衰させることができることになる等の優れた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案による防振装置の一実施例を示す縦断面図、第2図は第1図に示す隔壁の平面図、第3図は第2図の縦断面図、第4図は第1図に示すサブダイアフラムの平面図、第5図は第4図の正面図、第6図は従来の防振装置を示す縦断面図である。

1、3 1 …… インナースリープ

2、3 2 …… 弹性体

3、3 3 …… アウタースリープ

(第1のアウタースリープ)

4、3 4 …… ダイアフラム

5、3 5 …… 隔壁

6、3 6 …… サブダイアフラム

7、3 7 …… 厚肉部

8 …… 荷重支持部

9 …… 凸部

10、4 0 …… ダイアフラム部

11、4 1 …… オリフィスプレート

公開実用平成 4-87044

1 2 、 4 2 … … 収納室

1 3 、 1 4 … … 開口部

1 5 … … 凹部

1 6 … … 溝

1 7 、 4 7 … … アウタースリープ

(第2のアウタースリープ)

1 8 、 4 8 … … 第1の液室

1 9 、 4 9 … … 第2の液室

2 0 、 5 0 … … オリフィス

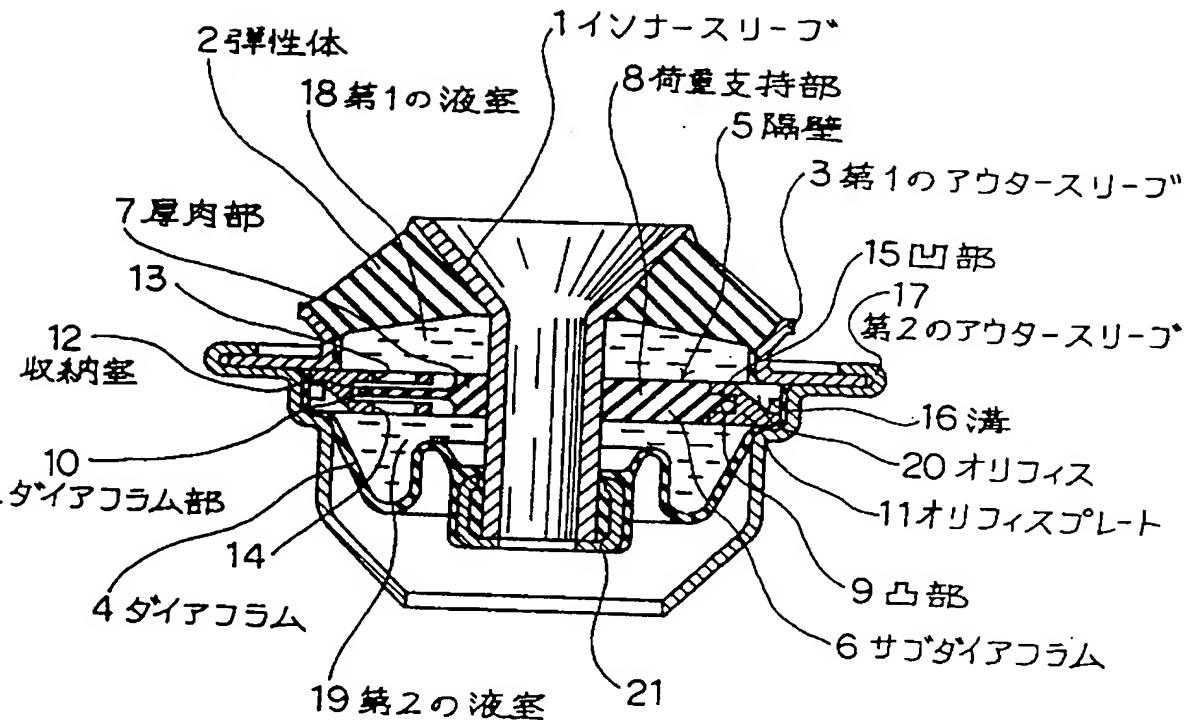
2 1 … … 環状部材

実用新案登録出願人

エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社

代理人 弁理士 中林幹雄

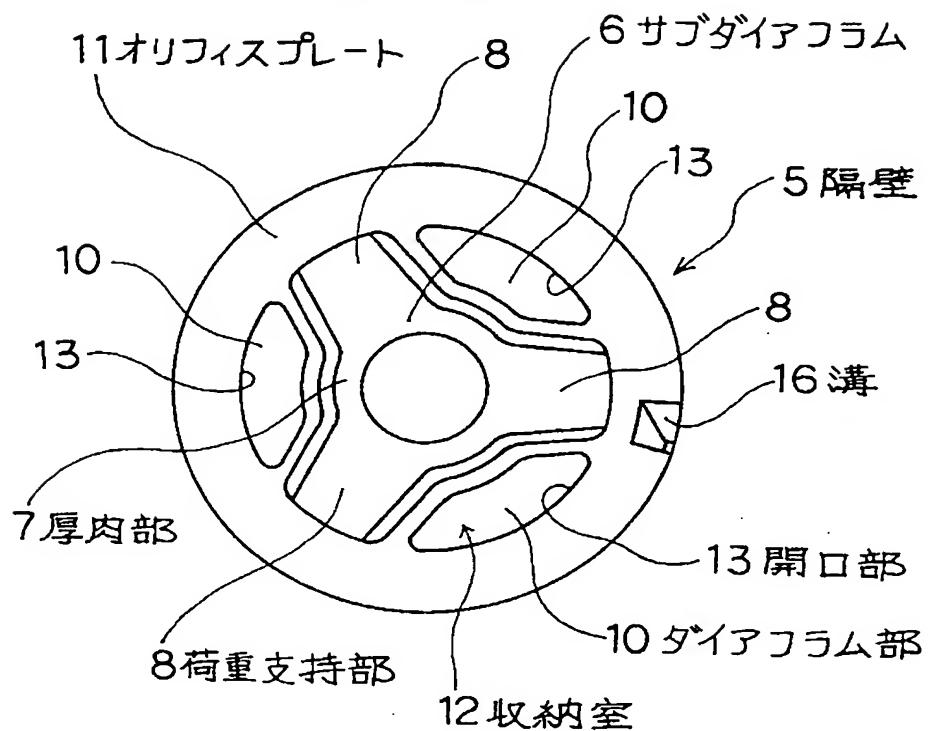
第1図



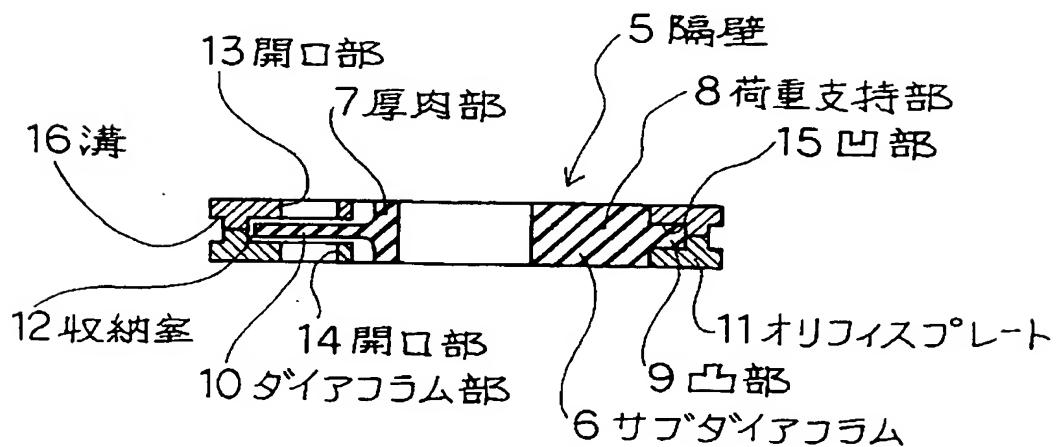
代理八辨理士 中林幹雄

245
実開4-87044

第 2 図



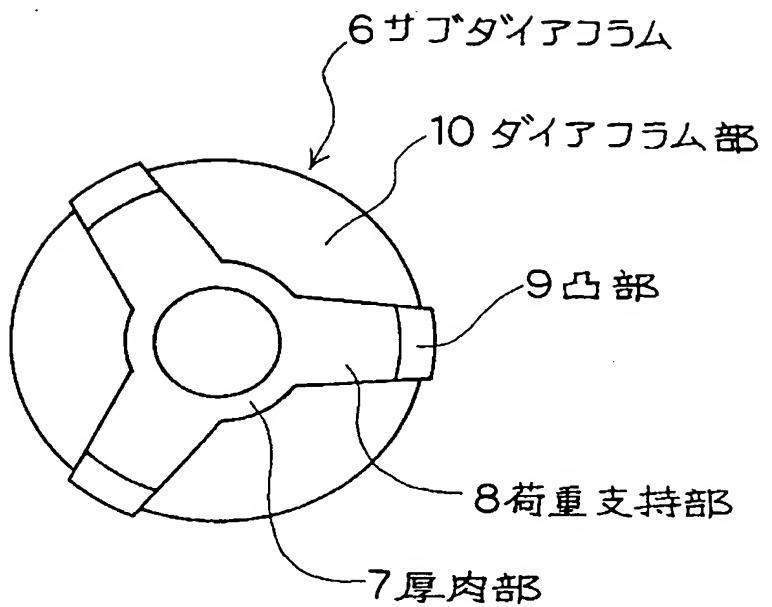
第 3 図



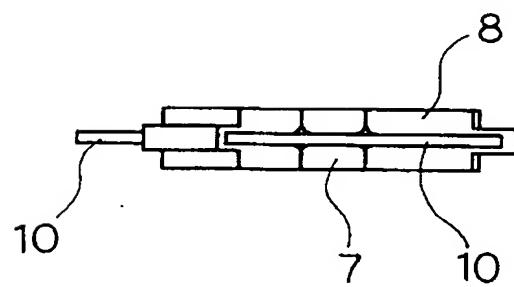
246

代理人 辦理士 中 林 幹 雄 4-87044

第4図



第5図

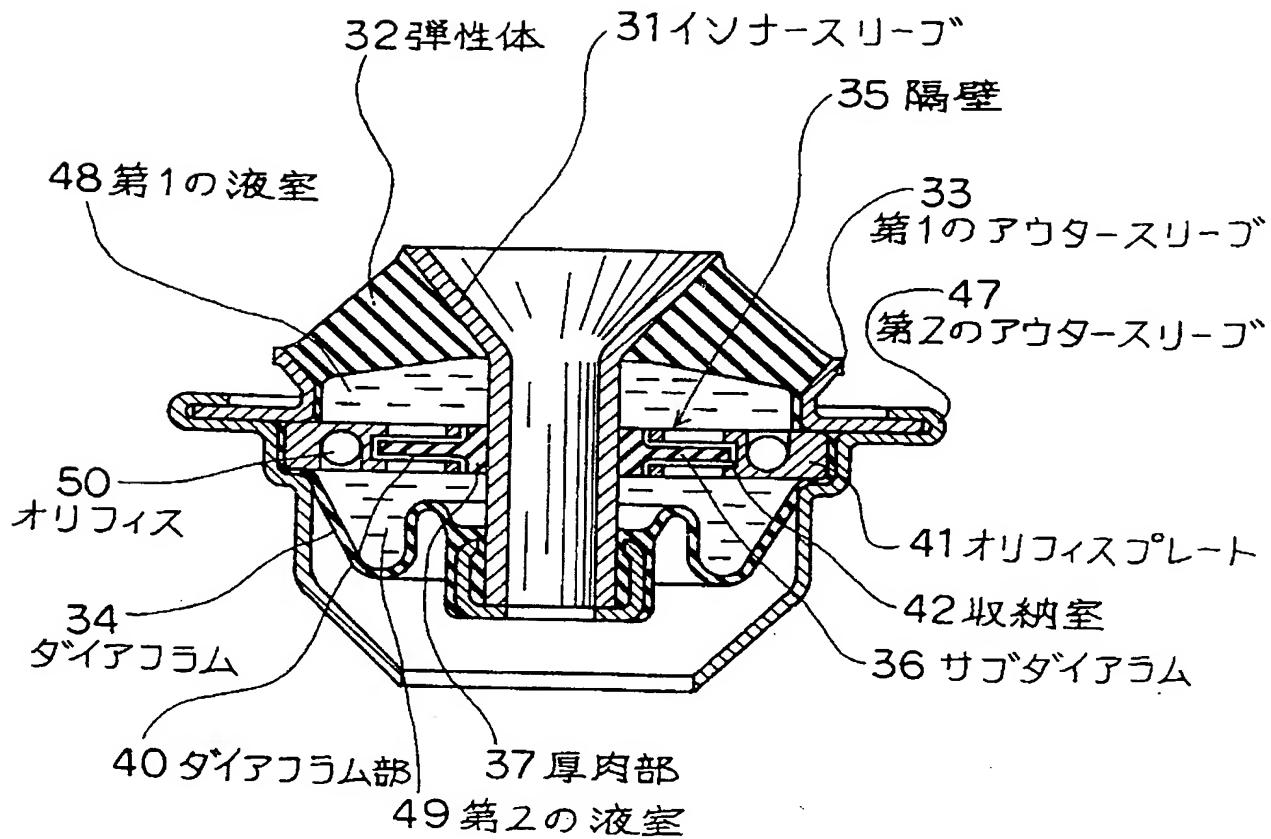


247

美開4-87044

代理人 担理士 中林幹雄

第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.